

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-277284

(43)Date of publication of application : 09.10.2001

(51)Int.Cl.

B29C 45/14

(21)Application number : 2000-097758

(71)Applicant : AISIN SEIKI CO LTD

(22)Date of filing : 31.03.2000

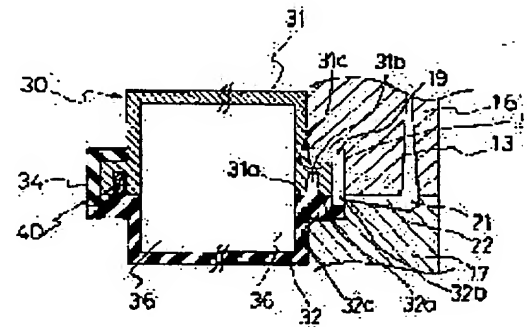
(72)Inventor : BITO YUTAKA
YOSHIKAWA SEIJI

(54) METHOD FOR MOLDING HOLLOW OBJECT CONSISTING OF MATERIALS OF DIFFERENT KIND

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for molding a lightweight and inexpensive hollow molded article high in the degree of freedom of a shape by putting the characteristics of an injection molding method to practical use to combine members comprising different materials to bond them.

SOLUTION: A second female mold 17 for molding a second member 32 is provided to a slide mold 3 while a second female mold 16 for holding a first member 31 formed from a material different from that of the second member 32 and a male mold 15 for molding the second member 32 are provided to a movable mold 4 and a molten resin is injected in the first cavity 18 formed between the male mold 15 and the second female mold 17 to mold the second member 32 and the slide mold 3 is slid to be registered with the movable mold 4 to abutt the first and second members 32 to each other and a molten resin for forming a bonding member 34 is injected in the second cavity 19 formed in the outer periphery of a flange surface 31a to bond and fix the second member 31 and the bonding member 34 so as to cover the outer periphery of the flange part 31c.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-277284

(P2001-277284A)

(43) 公開日 平成13年10月9日 (2001.10.9)

(51) Int.Cl.⁷

B 2 9 C 45/14

識別記号

F I

B 2 9 C 45/14

テーマコード* (参考)

4 F 2 0 6

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-97758 (P2000-97758)

(22) 出願日 平成12年3月31日 (2000.3.31)

(71) 出願人 000000011

アイシン精機株式会社

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地

(72) 発明者 尾藤 豊

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシ

ン精機株式会社内

(72) 発明者 吉川 誠司

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシ

ン精機株式会社内

Fターム (参考) 4F206 AG07 AH16 JA07 JB11 JB21

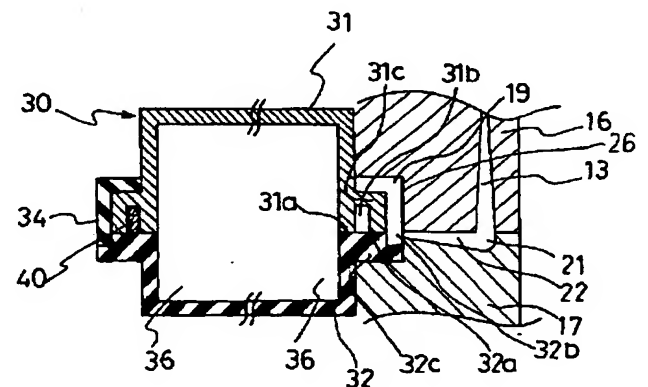
JF06 JQ81

(54) 【発明の名称】 異種材からなる中空体の成形方法

(57) 【要約】

【課題】 射出成形法の特徴を生かし、異なる材質からなる部材を組み合わせる接合することによって、軽量で安価、形状の自由度の高い中空成形品を成形する方法を提供すること。

【解決手段】 スライド型3に第2部材32を成形する第2の雌型17を、可動型4に第2部材32と異なる材料で形成される第1部材31を保持する第1の雌型16と、第2部材を成形する雄型15とを設け、雄型15と第2の雌型17との間に形成される第1キャビティ18に熔融樹脂を射出して第2部材32を成形した後に、スライド型3をスライドさせ、内部の第1部材31と第2部材32とを突き合わせてスライド型3と可動型4とを型合わせして、フランジ面31aの外周に形成された第2キャビティ19に接合部材34を形成する熔融樹脂を射出して、第2部材31と接合部材34との間は熔融させて接合し、接合部材34と第1部材31との間はフランジ部31cの外周を覆うように接合して固定する。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 接触面を有するフランジが形成された複数の部材を前記複数の部材の接触面同士が接触された状態で接合して中空体を製造する方法において、前記複数の部材の内、少なくとも1つの部材が金属材料で形成される第1部材と、少なくとも1つの部材が樹脂材料で形成される第2部材とからなり、前記第1部材と前記第2部材のフランジの周囲に接合部材を形成し、前記第2部材のフランジを溶融させて前記接合部材とを溶着させ、前記溶着部材によって前記第1部材のフランジの外周面を被覆することで前記複数の部材が接合されるようにしたことを特徴とする異種材からなる中空体の成形方法。

【請求項2】 前記第1部材を保持し、前記フランジの周囲に空間を形成させる段部を有する第1の雌型と、前記第2部材を成形する雄型と第2の雌型とを有し、前記雄型と前記第2雌型との間に形成される第1のキャビティに溶融樹脂を射出して前記第2部材を成形した後に、前記第2の雌型と前記第1の雌型を前記第1部材と前記第2部材とを突き合わせる位置にスライドさせ、前記第2の雌型と前記第1の雌型とを型合わせして、前記第1の雌型の段部が形成する空間と、前記第2の雌型と、前記第1部材のフランジの外周面とで構成される第2キャビティに溶融樹脂を射出することによって、前記第2部材のフランジと溶着され、且つ前記第1部材のフランジの外周面を被覆する接合部材が形成されるようにしたことを特徴とする請求項1に示す異種材からなる中空体の成形方法。

【請求項3】 前記第1部材と前記第2部材との間にシール部材を配置し、前記接合部材の成形時の型締力によって前記シール部材を変形させた後に前記接合部材が成形されるようにしたことを特徴とする請求項2に示す異種材からなる中空体の成形方法。

【請求項4】 前記第2部材を構成する材料の融点は、前記接合部材を構成する材料の融点よりも低い融点を有することを特徴とする請求項1乃至3に示す異種材からなる中空体の成形方法。

【請求項5】 前記第2部材を成形する際の樹脂材料の溶融温度よりも前記接合部材を成形する際の樹脂材料の溶融温度の方が高く設定されていることを特徴とする請求項1乃至3に示す異種材からなる中空体の成形方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の異なる材質からなる部材を組み合わせ接合して、中空体を構成する成形方法に関するもので、特に、自動車用のインテークマニホールドのような、耐熱性や遮音性等が必要とされる中空体の成形方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から、樹脂材料を用いて中空体を成形する方法として射出成形法を利用するものが挙げられ

る。この射出成形法を利用するものには、低融点合金を用いた中子を射出成形型にセットし、中子の外周に樹脂を射出成形した後に、低融点合金の中子を溶出して中空成形品を得る溶融中子法や、射出成形によって成形された2つの分割された樹脂部品を振動溶着などの方法で溶融接合して中空成形品を得る2部品溶着法などが一般によく知られている。

【0003】これら方法によって、複雑な形状を有する中空部品を成形できるようになり、従来では、溶融したアルミなどの金属を鋳型に流し込んで成形品を得る重力鋳造法やダイカスト鋳造法などによって製造されていた製品が、軽量化や低コスト化などを目的として樹脂成形品に置換されるようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、樹脂材料は金属材料と比較して比重が小さいため、質量則による遮音効果が小さい。そのため、従来では、機械の作動音などの騒音の一部は、その機械を構成する部品によって遮断されていたが、部品の材料が樹脂材料に置換されたために遮断される音が減少して外部に漏洩し易くなり、静粛性の面で問題を招くことがあった。

【0005】例えば、自動車用エンジンの吸気装置の一部品として使用されるインテークマニホールドなどは、従来では金属材料、多くはアルミニウム合金の鋳造品が使用されていたが、最近、樹脂材料への置換が進んでいるものの一つである。しかし、樹脂材料製のインテークマニホールドを持つ自動車用エンジンにおいては、エンジンを覆うようにカバーが取り付けられているものが多く見られ、これは、上記したように材料の置換によって低下した遮音性を補う目的で取り付けられているものと考えられる。

【0006】一方、樹脂材料は金属材料と比較して融点が高いため、使用可能な温度条件が限られる。

【0007】例えば、自動車用エンジンの吸気装置において、その排気装置から排出される排出ガスをインテークマニホールドに再循環させる（EGRという）装置が取り付けられることがある。これは、排出ガスに含まれる窒素酸化物の低減させることなどのために行われ、最近の自動車用エンジンにはよく取り付けられているものである。このEGR装置によって、インテークマニホールドに導入される排出ガスの温度は300℃近くあり、そのままの状態では樹脂への材料置換を行うことはできない。そのため、排出ガスを還流するために設けられた通路の途中や、排出ガスのインテークマニホールドへの導入部などで排出ガスの温度を下げるための冷却機構を設けたり、インテークマニホールドではなく、他の融点の高い材質の部品へEGRを導入するように配置するなどの対策が行われている。

【0008】しかしながら、このような対策では、上記したような樹脂材料の物性による問題の抜本的な解決策

3

とはなり得ない。このような材料の物性、例えば耐熱性による問題の対策としては、使用条件を満たす物性を有する材料を用いるか、その物性が必要な部分を分断して異なる材料（例えば金属）を用いて形成し、あとからフランジと係合手段などによって接続するか、のどちらかとなる。しかし、特殊な材料は非常に高価であったり、製品が分断されることによって、その形状が制約されたりすると機能が低下したり、部品点数や組付作業時間が増加したりして、コストが上昇したりしてしまうという問題を招く。

【0009】特に、樹脂材料の部品に異なる材料（例えば金属）からなる部品を接続する場合には、両者が当接する当接面と、両者を固定する固定手段とが必要となる。通常、当接面となりうる面は、平滑であること要求されるから、機械加工によってその面は形成される必要がある。そのため、直線的で2次元的な形状としなければ加工が難しいため、その形状の自由度は小さくなる。また、ボルト（固定手段）は複数個必要となり、組み付けのための作業時間や、質量の増加、部品個数の増加によるコストの上昇などを招く。また、部品の間に気密性が要求される場合には、気密の保持のためシール部材（ガスケット）が必要となり、そのための当接面はシール面として使用可能なようにさらに面粗度が低く、平滑度が高いことが要求される。加えて、ボルトもシール部材を密着させるために締結力が必要となるので十分な個数と、配置とが求められ、その組付作業のためのスペースを確保するために部品の形状に影響を与える。これは、例えば、自動車用エンジンのインテークマニホルドのような、中空部の内部に流体が通る部品の場合には機能低下を招き、大きな問題となる。

【0010】それゆえ、本発明は、射出成形法の特徴を生かし、異なる材質からなる部材を組み合わせて接合することによって、軽量で安価、形状の自由度の高い中空成形品を成形する方法を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記した課題を解決するために請求項1の発明にて講じた技術的手段は、接触面を有するフランジが形成された複数の部材を前記複数の部材の接触面同士が接触された状態で接合して中空体を製造する方法において、前記複数の部材の内、少なくとも1つの部材が金属材料で形成される第1部材と、少なくとも1つの部材が樹脂材料で形成される第2部材とからなり、前記第1部材と前記第2部材のフランジの周囲に接合部材を形成し、前記第2部材のフランジを溶融させて前記接合部材とを溶着させ、前記溶着部材によって前記第1部材のフランジの外周面を被覆することで前記複数の部材が接合されるようにしたことである。

【0012】上記した手段によれば、周辺部材によって第1部材のフランジ部を覆い、かつ、第2部材と溶融させることによって、1つの中空体を成形する際に異なる

(3)

4

材質を持つ2つの部材を接合させることができるようになる。これによって、部位によって異なる物性を有する中空体を形成することが可能となり、例えば、上記した自動車用エンジンのインテークマニホルドにおいて、エンジンの上方となる部分を構成する部材に金属材料を用い、その他の部分に樹脂材料を使用することで遮音性に優れ、アルミですべて形成するよりも軽量のインテークマニホルドを形成することが可能となる。あるいは、EGR装置による排出ガスを導入する部分に金属材料を用いれば耐熱性が向上し、従来は不可能であったEGR装置付きのエンジンのインテークマニホルドを樹脂材料で形成することが可能となる。

【0013】尚、前記第1部材を保持し、前記フランジの周囲に空間を形成させる段部を有する第1の雌型と、前記第2部材を成形する雄型と第2の雌型とを有し、前記雄型と前記第2雌型との間に形成される第1のキャビティに溶融樹脂を射出して前記第2部材を成形した後に、前記第2の雌型と前記第1の雌型を前記第1部材と前記第2部材とを突き合わせる位置にスライドさせ、前記第2の雌型と前記第1の雌型とを型合わせして、前記第1の雌型の段部が形成する空間と、前記第2の雌型と、前記第1部材のフランジの外周面とで構成される第2キャビティに溶融樹脂を射出することによって、前記第2部材のフランジと溶着され、且つ前記第1部材のフランジの外周面を被覆する接合部材が形成されるようにすることが望ましい。

【0014】また、前記第1部材と前記第2部材との間にシール部材を配置し、前記接合部材の成形時の型締力によって前記シール部材を変形させた後に前記接合部材が成形されるようにすることが望ましい。

【0015】また、前記第2部材を構成する材料の融点は、前記接合部材を構成する材料の融点よりも低い融点を有するようにすることが望ましい。

【0016】また、前記第2部材を成形する際の樹脂材料の溶融温度よりも前記接合部材を成形する際の樹脂材料の溶融温度の方が高く設定されていることが望ましい。

【0017】

【発明の実施の形態】本発明に従った実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0018】図中、図1は本発明による中空成形品の成形用金型の一実施例を示す断面図であり、図2から図8は、その成形用金型を用いた中空成形品の成形方法を説明するための各工程における成形用金型の状態を示す断面図であり、図9は本発明によって成形された中空体の断面図を示す図面である。

【0019】図1において、成形用金型1は、固定型2、スライド型3、及び可動型4から構成されている。固定型2は、射出成形機5のベッド6と一体の固定盤7に固定されている。この固定型2の上面には、水平アー

(4)

5

ム8aを有する架台8が設けられている。そして、その水平アーム8aの下面には、油圧あるいは空気圧等によって作動されるシリンダ9が取り付けられている。このシリンダ9のピストンロッド9aは、スライド型3の上面に連結されている。こうして、スライド型3は、固定型2の面に密着した状態を保ちながら、シリンダ9が最も伸長した下方位置と、シリンダ9が最も収縮した上方位置との間で、上下にスライドされるようになってい

る。
【0020】可動型4は、射出成形機5のベッド6上に水平移動自在に支持された可動盤10に取り付けられている。この可動盤10は、図示されていない型開閉装置によって、固定盤7に対して左右方向に移動可能になっている。こうして、可動型4は、スライド型3から密着する型合わせ位置と、スライド型3から離隔した型開き位置との間で、左右方向に移動できるようになっている。

【0021】固定型2には、その中心に、固定盤7に取り付けられた射出機11から射出される熔融樹脂を導くスプルー12が設けられている。そして、スライド型3には、それが下方位置にある時にそのスプルー12と連続する中央のサブスプルー13と、上方位置に移動した時にそのスプルー12と連続する下方のサブスプルー14とが設けられている。

【0022】また、スライド型3の型合わせ面には、中央のサブスプルー13の上方に雄型15が、下方に雌型(第1の雌型)16が設けられている。この雄型15は、目標とする中空成形品30を二つ割りにした一方の分割体(第2部材)32の内周面を形成するものであり、第1の雌型16は別工程にて成形された、目標とする中空成形品30を二つ割りにした他方の分割体(第1部材)31を保持しておくために設けられている。また、第1の雌型16には段部26(空間)が設けられ、後述する第2部材32の当接部32bと共に、接合部材34を形成するための第2キャビティ19を構成する。一方、対向する可動型4の型合わせ面には、中央のサブスプルー13の上方に雌型(第2の雌型)17が設けられている。この第2の雌型17は、目標とする中空成形品30を二つ割りにした一方の分割体(第2部材)32の外周面を形成するものであり、スライド型3が下方位置にある時にはスライド型3に設けられた雄型15と対向するように構成されている。

【0023】こうして、スライド型3が下方位置にあり、可動型4がこれに型合わせされているときには、そのスライド型3と可動型4の間に、雄型15と第2の雌型17とによって囲まれる第1キャビティ18が形成されるようになってい

6

る。可動型4がこれに型合わせされているときには、そのスライド型3及び可動型4の各第1の雌型16と、第2の雌型17とが互いに突き合わされ、その第1の雌型16の段部26に、可動型4のランナ21及びゲート22を介して、下方のサブスプルー14が連通するように構成されている。

【0024】雄型15の周辺には第2の雌型17に向かって突出し、図示しない分割体(第2部材)に図示しない当接部を形成させるための突起24が設けられている。

【0025】このような成形用金型1を用いて目標とする中空成形品30を成形するときには、まず、シリンダ3を伸長させてスライド型3を下方位置に位置させる。そして、可動型4を図示しない型開閉装置によって可動盤10を固定盤7とは反対側に移動させ、成形用金型1を開いた状態とする。そして、スライド型3に形成された第1の雌型16に図示しない別の工程で成形された金属製の材料からなる第1部材31をはめ込む。この状態を図3に示す。

【0026】次に、図示しない型開閉装置によって可動盤10を固定盤7側に移動させて、スライド型3に可動型4を型合わせする。この状態では、図1に示されているように、スライド型3の中央のサブスプルー13は固定型2のスプルー12に連通し、スライド型3と可動型4との間には、それぞれ雄型15と第2の雌型17とによって第1キャビティ18が形成される。そこで、射出機11から熔融樹脂を射出する。すると、この熔融樹脂は固定型2のスプルー12及びスライド型3の中央のサブスプルー13を通して、ランナ21及びゲート22から第1キャビティ18に導かれ、図2に示されているように、その第1キャビティ18内に充填される。こうして、第1キャビティ18において、中空成形品の第2部材32が成形される。

【0027】第2部材32の冷却固化後、図示しない型開閉装置によって、図3に示されているように可動型4をスライド型3から離隔させる。すると、雄型15が第2部材32から離脱し、第2部材32は第2の雌型17側に残る。この型開き時、成形用金型1のスプルー12、中央のサブスプルー13及びランナ21内等で固化した樹脂スプルーランナー部33は、成形用金型1から突き出され、そのゲート部22に対応する部分で分離されて落下する。このようにして得られた第2部材32と、あらかじめ第1の雌型16内に取り付けられていた第1部材31とが持つフランジ部31c、32cに形成された対向する面が、互いに突き合わされる接触面31a、32aとなる。この接触面31aには後述するシール部材を取り付けるための溝部31bが設けられている。

【0028】ついで、図4に示されているように、シリンダ9を収縮させ、スライド型3を上方位置に移動させ

(5)

7

る。すると、スライド型3の第1の雌型16と可動型4の第2の雌型17とが対向し、その雌型15、16内に残された第1部材31と、第2部材32とが互に対向する状態となる。そして、このときには、スライド型3の下方のサブスブルー14が固定型2のスブルー12に連通するようになっている。

【0029】そして、この状態で可動型4をスライド型3側に移動させ、図5に示されているようにこれらを型合わせする。すると、第1部材31と、第2部材32の接触面31a、32aが互いに突き合わされ、接触する。そして、その接触面31aに形成された溝部31b内に取り付けられたシール部材40が可動型4とスライド型3とを密着させる型締力によって接触面32aと当接してつぶされる。そして、可動型4とスライド型3との間には第1の雌型16に形成された段部26と、第2部材32の当接部32bとによって第2キャビティ19が形成される。この第2キャビティ19は、ゲート22及びランナ21を介して下方のサブスブルー14へと連通している。

【0030】従って、この状態で射出機11から熔融樹脂を射出すると、その熔融樹脂は、固定型2のスブルー12、スライド型3の下方のサブスブルー14、ランナ21及びゲート22を通じて図6に示されているように、第1部材31、第2部材32のフランジ部31c、32cの周囲に形成された第2キャビティ19に充填される。そして、その第2キャビティ19内に充填された接合部材34は、第1部材31に形成されたフランジ部31cの外周を覆って接合する。同時に、第2部材32のフランジ部32cは接合部材34の持つ熱によって熔融し、充填された接合部材34と溶着され、一体化する。

【0031】接合部材34の冷却固化後、図7によって示されているように、再び図示しない型開閉装置によってスライド型3と可動型4との型開きをする。そして、第1部材31と第2部材32とが接合され、一つの完全密封成形品として完成された中空成形品30を成形用金型1から外して取り出す。このとき、成形用金型1のスブルー12、下方のサブスブルー14及びランナ21内で固化した樹脂スブルーランナ部35は、そのゲート22に対応する部分から分離される。このようにして、中空成形品30を取り外した後、図8に示されているように、再びシリンダ9を伸長させ、スライド型3を下方位置に位置させる。そして、第1部材31にシール部材40を取り付けたものをスライド型3の第1の雌型16に取り付けた後、可動型4をスライド型3に型合わせする。すると、再び図1の状態に戻る。こうして次の成形品の成形工程へと移行する。

【0032】図9には、上記した工程によって成形された中空成形品の断面図が示されている。尚、説明のためシール部材と接合部材を一部図示していない。また、説

8

明のため第1の雌型と第2の雌型とを図示している。

【0033】図9において、中空成形品30は、金属製の第1部材31と、樹脂材料で形成される第2部材32と、図6に示す工程にて成形される接合部材34と、第1部材31の溝部31bに取り付けられるシール部材40とから構成されている。第1部材31には、中空部36を形成する内周面よりも外側に突出したフランジ部31cが、第2部材32には、第1部材31のフランジ部31cよりもさらに外側に突出したフランジ部32cがそれぞれ設けられている。

【0034】第1部材31のフランジ部31cには、第2部材32と接触する接触面31aと、接触面31aから凹状に形成され、シール部材40を嵌め合わせるための溝部31bが、第2部材32のフランジ部32cには第1部材31と接触する接触面32aと、フランジ部32cの接触面32aよりも一段低い面を持つ当接部32bとが設けられている。

【0035】ここで、図9を用いて第1部材31と第2部材32の接合方法について説明する。

【0036】第1部材31を保持する第1の雌型16と、第2部材32を成形し、保持する第2の雌型17とは、接触面31a、32aと同一の面で当接している。接合部材34の成形時、第1の雌型16に設けられる中央のサブスブルー13と、第2の雌型17に設けられるランナ21及びゲート22を介して、第1の雌型16の段部26と、第1部材31のフランジ部31cと、第2部材32の当接部32bと、第2の雌型32とで構成される第2キャビティ19に熔融樹脂が供給される。この時、第1部材31と第2部材32とは、図示しない型開閉装置の型締め力によって押し付けられ、第1部材31に形成された溝部31bに嵌め込まれたシール部材40は押しつぶされて接触面31a、32aに密着された状態となっている。第2キャビティ19に供給された熔融樹脂は、第1部材31のフランジ部31cの外周面に沿って流れ込み、接合部材34を形成する。また、第2部材32の当接面32bに供給された熔融樹脂の熱によって、当接面32bは熔融して熔融樹脂（接合部材34）と一体となる。熔融樹脂が冷却されると、第1部材31のフランジ部32cの周囲と、熔融樹脂と一体化した当接面31bとが固化し、第1部材31と第2部材32とが固定される。これによって、第1部材31と第2部材32との材質が異なっても両者を接合することが可能となる。

【0037】さらに、熔融樹脂の固化時に接合部材34は収縮するため、第1部材31のフランジ部31cと、第2部材32（接合部材34）との間には、両者をさらに押し付けようとする方向に力が加わるので有利である。

【0038】上記したように、本実施形態においては、上記した一連の成形工程を繰り返すことによって、中空

(6)

9

成形品30を連続的に成形することができる。しかも、その成形工程は、ほとんどが成形時の型の開閉と熔融樹脂の射出という単純な工程で構成されるので、量産性に優れている。また、第1部材31と、第2部材32は、それぞれ射出成形によって形成できるため、第1部材31と、第2部材32の形状や肉厚などの自由度は従来の2部品溶融法と同程度であり、有利である。さらに、従来の2部品溶融法では樹脂材料以外のものを接合することはできなかったが、本発明によれば異なる材料、例えば金属材料と樹脂材料からなる分割体を接合することが可能となる。

【0039】また、本実施例においては、第2部材32の成形と第1部材31との接合を同一の工程において行っているが、これは別の工程において行われても差し支えない。

【0040】加えて、第1部材31を予熱した後に第1の雌型16内に取り付けることで、成形型の温度を保持することができ有利である。

【0041】また、本実施例に示すような第2キャビティ19の形状であれば、成形用金型1の構造を複雑にすることなく、接合部材34を成形するための第1の雌型16を形成することができるので有利である。

【0042】

【発明の効果】以上の如く、請求項1の発明によれば、分割体を接触面で接触させ、その周囲を接合部材で覆って分割体と接合または溶着を行うことで、異なる材料からなる分割体を接合することができるようになる。そのため、従来、樹脂材料の物性値によって決まっていた温度条件や、強度、吸音性、遮音性などが厳しい製品においても材料置換を行うことができ、コストの低減や、軽量化などを図ることができる。

【0043】また、異なる材料を組み合わせることができるため必要な部分だけを金属材料などの他の材質に変更することができる。そのために従来では、締結のための係合部材やフランジ等が必要であったが、本発明によれば従来の2部品溶着法で用いられていたフランジ状の形状を設けることで接合することができるので、軽量で安価、かつ従来の2部品溶着法と同等の形状の自由度で製造することが可能となる。

【0044】また、2つの分割体の間にはシール部材が設けられているため、両者を接合した部分、特に溶着が行われていない、接合部材と異なる材料で形成されている部材（第1部材）との間の気密性が損なわれることはない。加えて、型締力によって分割体を押し付け、シール部材を押しつぶした後に両者を接合するため、一様に荷重がかかり、シール部材と分割体との密着性が向上させることができる。

【0045】さらに、接合部材と樹脂材料で形成された分割体（第2部材）との間には、樹脂材料同士の溶融によって接合（溶着）されているため、その接合強度は非常

10

に強い。また、異なる材料で形成された分割体と接合部材との間も、接合部材の固化によって金属製の分割体と接合されているのに加えて、分割体に形成されているフランジ部の上面に接合部材が回り込むような、所謂L字型などの形状を持たせることによって、さらに物理的に外れにくい構造とすることができる。加えて、上記した構造は接合部材が冷却されて固化すると、接合部材が収縮して異なる部材で形成された分割体を他方の分割体に押し付けようとする力を発生させるため、2つの分割体の接合強度を確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による中空成形品の成形用金型の一実施例を、射出成形機の要部と共に示す模式的断面図である。

【図2】本発明による中空成形品の分割体の成形（1次成形）時の金型と射出成形機の状態を示す模式的断面図である。

【図3】本発明による中空成形品の分割体が冷却固化後の金型と射出成形機の状態を示す模式的断面図である。

【図4】本発明による中空成形品を形成する2つの分割体が対向するようにスライド型が移動されたときの金型と射出成形機の状態を示す模式的断面図である。

【図5】本発明による中空成形品の金型が閉じられたときの金型と射出成形機の状態を示す模式的断面図である。

【図6】本発明による中空成形品の分割体に接合部材が成形（2次成形）される時の金型と射出成形機の状態を示す模式的断面図である。

【図7】本発明による中空成形品を取り出すときの金型と射出成形機の状態を示す模式的断面図である。

【図8】本発明による中空成形品の分割体の金型と射出成形機の初期状態を示す模式的断面図である。

【図9】本発明による中空成形品の断面図である。

【符号の説明】

1	成形用金型
2	固定型
3	スライド型
4	可動型
5	射出成形機
6	ベッド
7	固定盤
8	架台
8 a	水平アーム
9	シリンダ
9 a	ピストンロッド
10	可動盤
11	射出機
12	スブルー
13	中央のサブスブルー
14	下方のサブスブルー

(7)

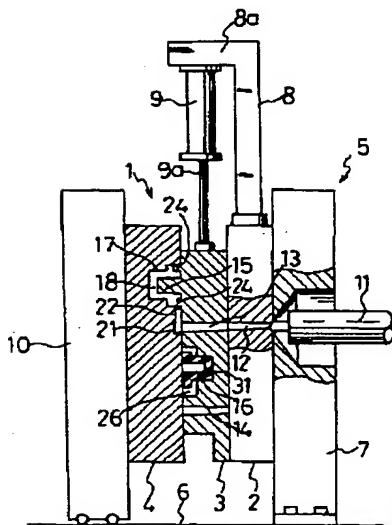
11

- 15 雄型
 16 第1の雌型
 17 第2の雌型
 18 第1キャビティ
 19 第2キャビティ
 21 ランナ
 22 ゲート
 24 突起
 26 段部
 30 中空成形品
 31 第1部材
 31a 接触面

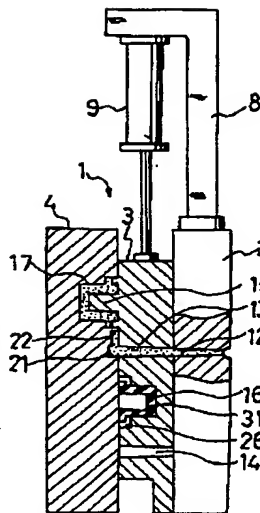
12

- 31b 溝部
 31c フランジ部
 32 第2部材
 32a 接触面
 32b 当接部
 32c フランジ部
 33 樹脂スプルーランナ部
 34 接合部材
 35 樹脂スプルーランナ部
 10 36 中空部
 40 シール部材

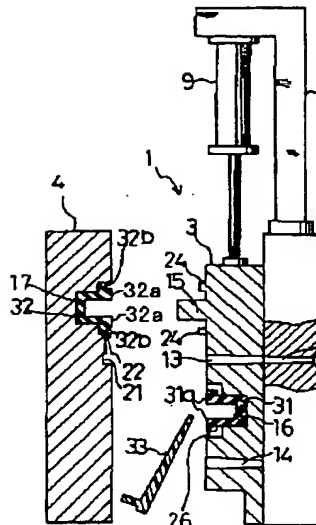
【図1】



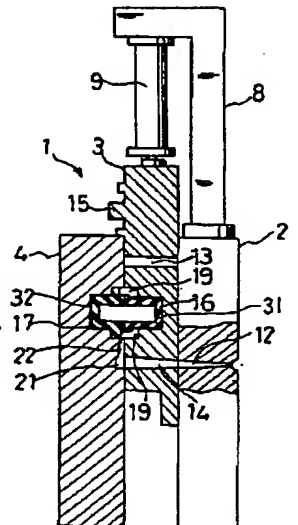
【図2】



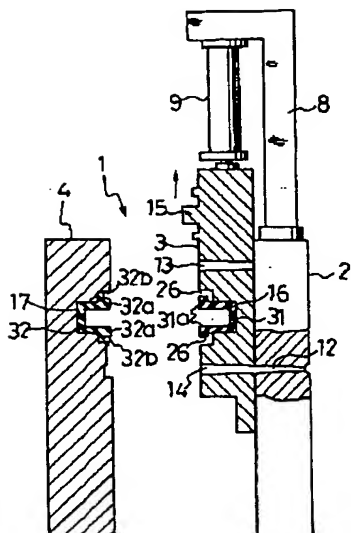
【図3】



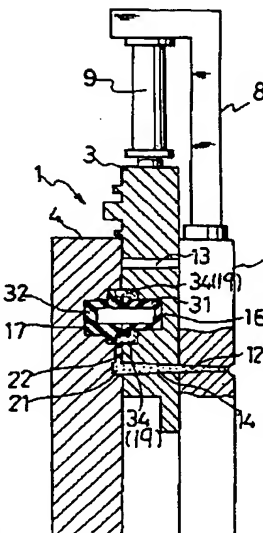
【図5】



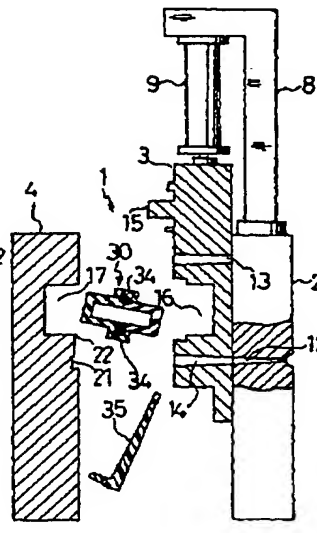
【図4】



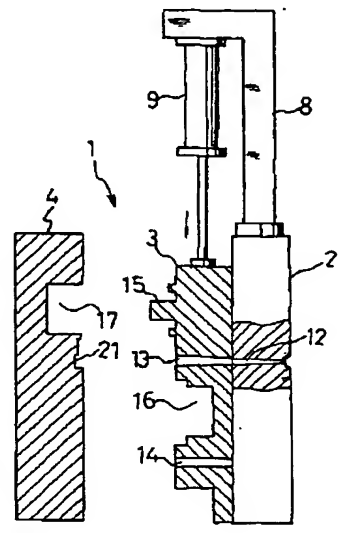
【図6】



【図7】

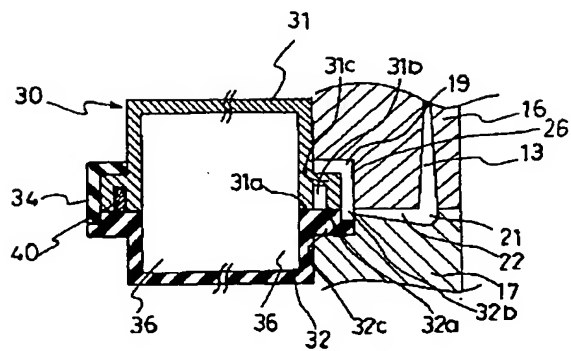


【図8】



(8)

【図9】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.